日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: ２００２年１０月１６日

出願番号
Application Number: 特願２００２－３０１９５１

[ST. 10/C]: [ＪＰ２００２－３０１９５１]

出願人
Applicant(s): 富士写真フイルム株式会社

２００３年１１月　５日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 今井康夫

出証番号　出証特２００３－３０９１２６２

【書類名】　特許願

【整理番号】　501239

【提出日】　平成14年10月16日

【あて先】　特許庁長官殿

【国際特許分類】　B41J　2/435

G11B　7/125

【発明の名称】　画像記録装置

【請求項の数】　3

【発明者】

【住所又は居所】　神奈川県足柄上郡開成町宮台７９８番地　富士写真フイルム株式会社内

【氏名】　中谷　大輔

【発明者】

【住所又は居所】　神奈川県足柄上郡開成町宮台７９８番地　富士写真フイルム株式会社内

【氏名】　加藤　昌法

【発明者】

【住所又は居所】　神奈川県足柄上郡開成町宮台７９８番地　富士写真フイルム株式会社内

【氏名】　清水　敦子

【発明者】

【住所又は居所】　神奈川県足柄上郡開成町宮台７９８番地　富士写真フイルム株式会社内

【氏名】　角　克人

【発明者】

【住所又は居所】　神奈川県足柄上郡開成町宮台７９８番地　富士写真フイルム株式会社内

【氏名】　植村　隆之

【特許出願人】

【識別番号】　000005201

【氏名又は名称】　富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】　100094330

【弁理士】

【氏名又は名称】　山田　正紀

【選任した代理人】

【識別番号】　100079175

【弁理士】

【氏名又は名称】　小杉　佳男

【選任した代理人】

【識別番号】　100109689

【弁理士】

【氏名又は名称】　三上　結

【手数料の表示】

【予納台帳番号】　017961

【納付金額】　21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】　明細書　1

【物件名】　図面　1

【物件名】　要約書　1

【包括委任状番号】　9800583

【プルーフの要否】　要

【書類名】　明細書

【発明の名称】　画像記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項１】　画像情報に応じて変調された光ビームをヒートモード記録材料上に走査して、該ヒートモード記録材料に画像を記録する画像記録装置において、

画像情報に応じて、第１の信号レベルと該第１の信号レベルよりも大きな第２の信号レベルとの間で信号レベルが遷移する変調信号を生成する変調信号生成部と、

前記変調信号生成部により生成された変調信号の立ち上がりのタイミングで立ち上がり所定の時間幅を持って立ち下がる、所定の設定信号に応じて調整された信号レベルを有するパルス状の付加信号を生成する付加信号生成部と、

前記変調信号生成部で生成された変調信号と前記付加信号生成部で生成された付加信号とを加算することにより前記光ビームを発する光源を駆動する駆動信号を生成する駆動信号生成部とを備えたことを特徴とする画像記録装置。

【請求項２】　画像情報に応じて変調された光ビームをヒートモード記録材料上に走査して、該ヒートモード記録材料に画像を記録する画像記録装置において、

画像情報に応じて、第１の信号レベルと該第１の信号レベルよりも大きな第２の信号レベルとの間で信号レベルが遷移する変調信号を生成する変調信号生成部と、

前記変調信号生成部により生成された変調信号の立ち下がりのタイミングより所定の時間前に立ち上がり該変調信号の立ち下がりのタイミングで立ち下がる、所定の設定信号に応じて調整された信号レベルを有するパルス状の付加信号を生成する付加信号生成部と、

前記変調信号生成部で生成された変調信号と前記付加信号生成部で生成された付加信号とを加算することにより前記光ビームを発する光源を駆動する駆動信号を生成する駆動信号生成部とを備えたことを特徴とする画像記録装置。

【請求項３】　画像情報に応じて変調された光ビームをヒートモード記録材

料上に走査して、該ヒートモード記録材料に画像を記録する画像記録装置において、

画像情報に応じて、第１の信号レベルと該第１の信号レベルよりも大きな第２の信号レベルとの間で信号レベルが遷移する変調信号を生成する変調信号生成部と、

前記変調信号生成部により生成された変調信号の立ち上がりのタイミングで立ち上がって所定の時間幅を持って立ち下がり、さらに前記変調信号の立ち下がりのタイミングより所定の時間前に立ち上がって該変調信号の立ち下がりのタイミングで立ち下がる、所定の設定信号に応じて調整された信号レベルを有するパルス状の付加信号を生成する付加信号生成部と

前記変調信号生成部で生成された変調信号と前記付加信号生成部で生成された付加信号とを加算することにより前記光ビームを発する光源を駆動する駆動信号を生成する駆動信号生成部とを備えたことを特徴とする画像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像情報に応じて変調された光ビームをヒートモード記録材料上に走査して、そのヒートモード記録材料に画像を記録する画像記録装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来、光ビームを印刷用のヒートモード記録材料（サーマル型刷版）に走査して画像を記録する画像記録装置が知られている。この画像記録装置においては、記録すべき原画の画像情報に基づき生成された変調信号によって、光源から放出される光ビームの点滅が制御されている。その光ビームは、光源またはヒートモード記録材料を移動させることによってそのヒートモード記録材料に走査され、これによって画像がヒートモード記録材料に記録される。ここで、この変調信号は、第１の信号レベルとこの第１の信号レベルよりも大きな第２の信号レベルとの２値を有する信号である。変調信号のレベルが第１の信号レベルにあるときには、ヒートモード記録材料を走査する光ビームの光量は、このヒートモード記録

材料の表面に画像を記録するには至らない基底光量に、変調信号のレベルが第２の信号レベルにあるときには、ヒートモード記録材料を走査する光ビームの光量はヒートモード記録材料の表面に画像を記録するに十分な目標光量になるよう、上記変調信号の第１の信号レベルと第２の信号レベルが予め設定されている。

【０００３】

このとき、変調信号の第１の信号レベルから第２の信号レベルへの立ち上がりに応じて、ヒートモード記録材料を走査する光ビームの光量が上記の基底光量から上記の目標光量に変化したとき、あるいは変調信号の第２の信号レベルから第１の信号レベルへの立ち下がりに応じて、ヒートモード記録材料を走査する光ビームの光量が目標光量から基底光量に変化したときに、この光ビームはヒートモード記録材料の表面に画像の輪郭部を記録する。

【０００４】

ここで、例えば変調信号に対する光源の応答特性等により、変調信号の立ち上がりあるいは立ち下がりのタイミングに、ヒートモード記録材料を走査する光ビームの光量は、勾配をもって変化する。このような光量変化をもってヒートモード記録材料の表面を走査する光ビームによって画像が記録される結果、この画像の輪郭部では画像が薄くなるために、輪郭部がぼけてしまうことがある。

【０００５】

ここで、例えば、画像情報に基づき生成された変調信号を微分回路に入力して得られた微分信号と、変調信号を積分回路に入力して得られた積分信号を生成し、微分信号は変調信号の立ち上がり直後のレベルを増加させるように、積分信号は変調信号の立ち下がり直前のレベルを増加させるように、変調信号に加算して、光源に印加する駆動信号を生成する画像記録装置が提案されている（例えば、特許文献１参照。）。このような駆動信号に応じて光源が放出する光ビームは、変調信号のみが駆動信号として光源に印加された場合に比べて、駆動信号の立ち上がりあるいは立ち下がりのタイミングにおける光量が増加する。この光ビームの光量が増加するときに記録される画像の輪郭部は濃くなるため、この輪郭部が強調される。

【０００６】

【特許文献１】

特開平８－２３４２２号公報（第４－９頁、第４図）

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記特許文献１に開示されている画像記録装置においては、画像の輪郭部を強調するために変調信号に加算される微分信号と積分信号は、装置内部の回路構成によって固定的に決められている。このため、例えば、上記特許文献１に開示されている画像記録装置を複数の材質のヒートモード記録材料に対して用いたとき、あるヒートモード記録材料に対しては画像の輪郭部を適切に強調できたとしても、ヒートモード記録材料を材質の異なるヒートモード記録材料に交換すると、画像の輪郭部を強調するために微分信号と積分信号によって増加した光ビームの光量がこの材質の異なるヒートモード記録材料に対しては不十分であったり、あるいは、逆に光ビームの光量が大きすぎてしまうという問題が生じる可能性がある。

【０００８】

光ビームの光量が不十分であると、画像の輪郭部は十分に強調されずにぼけてしまう。

【０００９】

また、光ビームの光量が多すぎる場合には、アブレーションが発生するおそれがある。アブレーションはヒートモード記録材料に照射された光ビームの光量が大きすぎるとき、光ビームが照射された部分の感熱物質が飛散してしまう現象で、この飛散した感熱物質は、周囲の光学系を汚染したり、また人体へ悪影響を与えたりするおそれがある。

【００１０】

このアブレーションに対処するためには、例えば画像記録装置に、アブレーションによって飛散した感熱物質等を吸引するための吸引装置等を付加する必要がある。このような吸引装置が付加された画像記録装置は、装置サイズが大きくなり、また装置価格も高価なものになってしまう。

【００１１】

本発明は、上記事情に鑑み、アブレーションの発生を防止しつつも、かつヒートモード記録材料の材質に応じて画像の輪郭部を強調することができる画像記録装置を提供することを目的とする。

【００１２】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する本発明の画像記録装置のうちの第１の画像記録装置は、画像情報に応じて、第１の信号レベルと該第１の信号レベルよりも大きな第２の信号レベルとの間で信号レベルが遷移する変調信号を生成する変調信号生成部と、前記変調信号生成部により生成された変調信号の立ち上がりのタイミングで立ち上がり所定の時間幅を持って立ち下がる、所定の設定信号に応じて調整された信号レベルを有するパルス状の付加信号を生成する付加信号生成部と前記変調信号生成部で生成された変調信号と、前記付加信号生成部で生成された付加信号とを加算することにより前記光ビームを発する光源を駆動する駆動信号を生成する駆動信号生成部とを備えたことを特徴とする。

【００１３】

また、上記目的を達成する本発明の画像記録装置のうちの第２の画像記録装置は、画像情報に応じて、第１の信号レベルと該第１の信号レベルよりも大きな第２の信号レベルとの間で信号レベルが遷移する変調信号を生成する変調信号生成部と、前記変調信号生成部により生成された変調信号の立ち下がりのタイミングより所定の時間前に立ち上がり該変調信号の立ち下がりのタイミングで立ち下がる、所定の設定信号に応じて調整された信号レベルを有するパルス状の付加信号を生成する付加信号生成部と、前記変調信号生成部で生成された変調信号と前記付加信号生成部で生成された付加信号とを加算することにより前記光ビームを発する光源を駆動する駆動信号を生成する駆動信号生成部とを備えたことを特徴とする。

【００１４】

さらに、上記目的を達成する本発明の画像記録装置のうちの第３の画像記録装置は、画像情報に応じて、第１の信号レベルと該第１の信号レベルよりも大きな第２の信号レベルとの間で信号レベルが遷移する変調信号を生成する変調信号生

成部と、前記変調信号生成部により生成された変調信号の立ち上がりのタイミングで立ち上がって所定の時間幅を持って立ち下がり、さらに前記変調信号の立ち下がりのタイミングより所定の時間前に立ち上がって該変調信号の立ち下がりのタイミングで立ち下がる、所定の設定信号に応じて調整された信号レベルを有するパルス状の付加信号を生成する付加信号生成部と前記変調信号生成部で生成された変調信号と前記付加信号生成部で生成された付加信号とを加算することにより前記光ビームを発する光源を駆動する駆動信号を生成する駆動信号生成部とを備えたことを特徴とする。

【００１５】

このような画像記録装置において、画像を記録する光ビームの光量は、本発明の第１の画像記録装置では光源が点灯し画像の記録を開始した直後の光量が、本発明の第２の画像記録装置では光源が消灯し画像の記録を終了する直前の光量が、本発明の第３の画像記録装置ではこれら双方の光量が上記の付加信号の信号レベル分に相当する光量だけ増加する。ここで、光源が点灯し画像の記録を開始した直後と光源が消灯し画像の記録を終了する直前に、光ビームによって記録される部分は、この光ビームによって記録される画像の輪郭部になる。従って、本発明の第１、第２、および第３の画像記録装置は、画像の輪郭部を強調することができる。

【００１６】

さらに、本発明の第１、第２および第３の画像記録装置において、上記の付加信号の信号レベルは、所定の設定信号に応じ調整される。この設定信号をヒートモード記録材料の材質に応じた値に調整することにより、付加信号の信号レベルを、画像記録装置にセットされるヒートモード記録材料と適合した信号レベルとすることができる。この結果、ヒートモード記録材料に記録される画像の輪郭は十分に強調されつつも、光量が大きすぎることに起因するアブレーションの発生も防止される。

【００１７】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について説明する。

【００１８】

図１は、本発明の第１の実施形態である画像記録装置を示す斜視図である。

【００１９】

図１に示されている画像記録装置１は、ドラム５００に固定されたヒートモード記録材料４２０に画像を記録する。ここで、搬送板４１１と搬送板駆動機構４１２（カバーで覆われている）で構成されている感材交換機構４１０によって、ヒートモード記録材料４２０のドラム５００への取り付けあるいはドラム５００からの取り外しが行われる。ヒートモード記録材料４２０がドラム５００に固定されている状態で、オペレータがパラメータ設定部９００の入力部９１０から取り外し開始の指示を入力すると、この指示に応じて感材交換機構４１０とドラム５００が駆動され、ヒートモード記録材料４２０のドラム５００からの取り外しが行われる。続いて、オペレータが搬送板４１１に新たなヒートモード記録材料４２０をセットし、この新たなヒートモード記録材料４２０のサイズ（縦横の寸法および厚さ）等の情報をパラメータ設定部９００の入力部９１０から入力すると、この情報に基づいて、感材交換機構４１０とドラム５００が駆動され、ドラム５００に新たなヒートモード記録材料４２０が適切に取り付けられる。ここで、オペレータがパラメータ設定部９００に入力した情報等は、パラメータ設定部９００の表示部９３０に表示される。

【００２０】

このようにして、オペレータは、上記の取り外し操作と取り付け操作を実施することにより、それまで取り付けられていたヒートモード記録材料を新たなヒートモード記録材料に交換することができる。この新たなヒートモード記録材料は、交換前のヒートモード記録材料と同じ材質のヒートモード記録材料でもよいし、材質の異なるヒートモード記録材料でもよい。

【００２１】

図２は、図１に示されている画像記録装置１の内部を示した図である。この図２では、図１を参照して説明した感材交換機構４１０は取り外されている。

【００２２】

図２の左上方には、露光回路部１００が示されている。この露光回路部１００

は、記録すべき原画を表す画像情報に基づいて光源２００を駆動し発光させる。本実施形態では、光源２００に固体発光素子であるレーザダイオードが用いられているが、特に限定されるものではなく発光ダイオード等を用いてもよい。この光源２００が発した光ビームは、光ファイバケーブル３１０を経由して露光ヘッド３２０に伝達され、この露光ヘッド３２０から、ドラム５００の表面に固定されたヒートモード記録材料４２０の表面に照射される。露光ヘッド３２０は、露光ヘッド駆動機構７００によって副走査方向Ｙに移動する。さらにドラム５００はドラム駆動機構６００によって主走査方向Ｘに回転する。従って、ヒートモード記録材料４２０は、ドラム５００の回転により、露光ヘッド３２０からヒートモード記録材料４２０に向かって照射される光ビームＬＢによって、主走査方向（－Ｘ）へ走査される。さらに、ドラム５００が１回転する間に露光ヘッド３２０が所定の距離だけ副走査方向Ｙへ移動することにより、ヒートモード記録材料４２０は、前述の光ビームＬＢにより、副走査方向Ｙへも走査される。このようにヒートモード記録材料４２０が、光ビームＬＢによって走査されることにより、ヒートモード記録材料４２０に画像が記録される。

【００２３】

また、前述の操作によりヒートモード記録材料を新たなヒートモード記録材料に交換したとき、オペレータは、前述の光ビームＬＢの光量を、交換したヒートモード記録材料の材質に適合した光量に設定する。ここで、ヒートモード記録材料の材質に適合した光量の設定値は、パラメータ設定部９００のメモリ９２０に、ヒートモード記録材料を示す識別番号とともに格納されている。光量設定にあたって、オペレータがパラメータ設定部９００の入力部９１０からヒートモード記録材料を示す識別番号を入力すると、パラメータ設定部９００は、この識別番号に対応するヒートモード記録材料に適合した光量の設定値を読み出す。続いて、露光ヘッド３２０が、センサ部８００の受光面と向き合う位置Ｐに移動する。この位置Ｐに移動した露光ヘッド３２０から出射される光ビームＬＢをセンサ部８００が受光する。このセンサ部８００は、受光した光ビームＬＢの光量を表す信号をパラメータ設定部９００に出力する。パラメータ設定部９００は、センサ部８００の出力信号が表す光ビームＬＢの光量と、メモリ９２０から読み出した

ヒートモード記録材料に適合した光量の設定値を比較し、光源２００を駆動している露光回路部１００に、後述する制御信号を出力する。この制御信号は、露光回路部１００を制御することにより、この露光回路部１００が駆動している光源２００が発する光ビームの光量を増減させる働きをする。パラメータ設定部９００は、この制御信号を調整して、センサ部８００の出力信号が表す光ビームＬＢの光量を、メモリ９２０から読み出した光量の設定値に一致させる。このようにして、露光ヘッド３２０から放出される光ビームＬＢの光量が、ヒートモード記録材料に適合した光量に設定される。また、前述の制御信号は、光量が設定されたときの調整値に確定される。この確定された制御信号は、パラメータ設定部９００のメモリ９２０に格納される。パラメータ設定部９００は、露光ヘッド３２０から放出される光ビームＬＢが画像を記録するときに、メモリ９２０からこの確定された制御信号を読み出し、露光回路部１００に出力する。

【００２４】

図３は、図２に示されている露光回路部１００の回路構成を、図２に示されているセンサ部８００とパラメータ設定部９００および光源２００と共に示すブロック図である。

【００２５】

図３に示されているパラメータ設定部９００は、図示しない画像読み取り装置によって得られた、記録すべき画像を表す画像データＤｇを、画像読み取り装置から受け取り、メモリ９２０に格納している。この画像データＤｇに基づいて、パラメータ設定部９００は、後述するスイッチ類のオン／オフを制御する、バイアススイッチ駆動信号M_1、変調スイッチ駆動信号M_2、付加信号変調スイッチ駆動信号M_3を生成し露光回路部１００に出力する。さらにパラメータ設定部９００のメモリ９２０には、前述のように光量設定のときに確定された制御信号が格納されている。この制御信号には、バイアスレベル設定信号S_1、光量レベル設定信号S_2、付加光量レベル設定信号S_3の３種類がある。パラメータ設定部９００はこれらの３種類の制御信号をメモリ９２０から読み出し、露光回路部１００に出力する。

【００２６】

ここで、バイアスレベル設定信号S_1は、図２に示されている露光ヘッド３２０からヒートモード記録材料４２０に照射される光ビームＬＢの光量を、このヒートモード記録材料４２０に画像を記録するには至らない基底光量に設定するための設定信号である。前述したように露光ヘッド３２０から照射される光ビームは、光源２００を発した光ビームが図２に示されている光ファイバケーブル３１０を介して露光ヘッド３２０に伝えられたものである。ここで、この光源２００にはレーザダイオードが用いられている。レーザダイオードは、このレーザダイオードに入力される励起信号Ｉの信号レベルが所定のレベルを超えるまで発光しないという性質を有している。このため、本実施形態では、バイアスレベル設定信号S_1を用いて、励起信号Ｉの信号レベルが常に前述の所定のレベルより若干小さくなるように設定し、光源２００を発光直前の状態に励起して、画像を記録するために励起信号Ｉの信号レベルが増加するときには光源２００がすぐに発光するようにしている。ここで、光源２００が発光直前の状態であるため、前述の基底光量は本実施形態では０になる。

【００２７】

また、光量レベル設定信号S_2は、図２に示されている露光ヘッド３２０からヒートモード記録材料４２０に照射される光ビームＬＢの光量を、このヒートモード記録材料４２０に画像を記録するに十分な目標光量に設定するための設定信号である。

【００２８】

さらに、付加光量レベル設定信号S_3は、前述の目標光量に付加される付加光量を設定するための設定信号である。

【００２９】

これら基底光量、目標光量、付加光量の設定については後述する。

【００３０】

図３に示されている露光回路部１００のＤ／Ａ変換部１４０は、これらの設定信号をデジタル信号からアナログ信号に変換する。

【００３１】

バイアス信号生成部１５０は、抵抗１５１ａ，１５１ｂと演算増幅器１５１ｃ

から成る増幅回路１５１と、バイアススイッチ１５２から構成されている。Ｄ／Ａ変換部１４０を介してバイアス信号生成部１５０に入力されたバイアスレベル設定信号S_1は、増幅回路１５１によって増幅されバイアス信号L_1になる。このバイアス信号L_1は、パラメータ設定部９００からバイアス信号生成部１５０に入力されたバイアススイッチ駆動信号M_1によってバイアススイッチ１５２がオン状態になったとき、駆動信号生成部１８０に出力される。本実施形態では、バイアススイッチ１５２は、図１に示されている画像記録装置１の動作中は常にオン状態になるようにバイアススイッチ駆動信号M_1によって制御されている。

【００３２】

変調信号生成部１６０は、抵抗１６１ａ，１６１ｂと演算増幅器１６１ｃから成る増幅回路１６１と、変調スイッチ１６２から構成されている。Ｄ／Ａ変換部１４０を介して変調信号生成部１６０に入力された光量レベル設定信号S_2は、増幅回路１６１によって増幅され光量信号L_2になる。パラメータ設定部９００から変調信号生成部１６０に入力された変調スイッチ駆動信号M_2によって変調スイッチ１６２がオン／オフされることにより、信号レベルが０と光量信号L_2の信号レベルとの間を遷移するパルス状の変調信号V_1が駆動信号生成部１８０に出力される。

【００３３】

付加信号生成部１７０は、抵抗１７１ａ，１７１ｂと演算増幅器１７１ｃから成る増幅回路１７１と、付加信号変調スイッチ１７２から構成されている。Ｄ／Ａ変換部１４０を介して付加信号生成部１７０に入力された付加光量レベル設定信号S_3は、増幅回路１７１によって増幅され付加光量信号L_3になる。パラメータ設定部９００から付加信号生成部１７０に入力された付加信号変調スイッチ駆動信号M_3によって付加信号変調スイッチ１７２がオン／オフされることにより、信号レベルが０と付加光量信号L_3の信号レベルの間を遷移するパルス状の付加信号V_2が駆動信号生成部１８０に出力される。

【００３４】

駆動信号生成部１８０は、抵抗１８０ａ，１８０ｂ，１８０ｃ，１８０ｄと演算増幅器１８０ｅから成る加算回路である。バイアス信号生成部１５０から出力

されたバイアス信号L_1と、変調信号生成部１６０から出力された変調信号V_1と、付加信号生成部１７０から出力された付加信号V_2は、駆動信号生成部１８０によって加算され駆動信号V_3として光源駆動回路１９０に出力される。

【００３５】

駆動信号生成部１８０から出力された駆動信号V_3に応じて、光源駆動回路１９０は励起信号Ｉを生成し光源２００に印加する。この励起信号Ｉに応じて、光源２００が発光する。

【００３６】

図４は、変調信号V_1（図４（ａ））と付加信号V_2（図４（ｂ））の波形を示した図である。

【００３７】

図４（ａ）に示されている変調信号V_1は、前述のように信号レベルが０と光量信号L_2の信号レベルとの間を遷移する。ここで、図３に示されている変調スイッチ１６２がオフ状態にあるときに、変調信号V_1の信号レベルは０になり、この変調スイッチ１６２がオン状態にあるときに、変調信号V_1の信号レベルは光量信号L_2の信号レベルになる。

【００３８】

また、図４（ｂ）に示されている付加信号V_2は、前述のように信号レベルが０と付加光量信号L_3の信号レベルとの間を遷移する。ここで、図３に示されている付加信号変調スイッチ１７２がオフ状態にあるときに、付加信号V_2の信号レベルは０になり、この付加信号変調スイッチ１７２がオン状態にあるときに、付加信号V_2の信号レベルは、付加光量信号L_3の信号レベルになる。ここで、付加信号V_2は、図４（ａ）に示されている変調信号V_1が立ち上がるタイミングに、０から付加光量信号L_3の信号レベルに立ち上がり、所定の時間τ１が経過したタイミングに、付加光量信号L_3の信号レベルから０に立ち下がる、パルス形状の信号である。

【００３９】

次に、図４に示されている変調信号V_1と付加信号V_2、および図３に示されているバイアス信号L_1が図３に示されている駆動信号生成部１８０によって加算

されて生成された駆動信号V_3と、この駆動信号V_3に応じた光ビームの光量Ｑについて説明する。

【００４０】

図５は駆動信号V_3と、この駆動信号V_3に応じた光ビームの光量Ｑの変化を示した図である。

【００４１】

図５に示されている駆動信号V_3は、信号の立ち上がり直後のレベルが、バイアス信号L_1に光量信号L_2を加えたレベルに対し、さらに付加光量信号L_3の信号レベルだけ増加している。その結果、この駆動信号V_3に応じた光ビームの光量Ｑも、図３に示されている光源２００が点灯した直後に、バイアス信号L_1に光量信号L_2を加えたレベルに相当する光量Ｑ１よりもさらに付加信号レベルL_3の信号レベルに相当する付加光量Ｑ２だけ増加した光量Ｑ３になっている。

【００４２】

ここで、図２に示されている露光ヘッド３２０から照射される光ビームによって記録される画像の中の、図３に示されている光源２００が点灯した直後の光ビームによって記録される箇所は、その画像の輪郭部に相当する。光ビームが画像を記録するときに、その光量Ｑが図５に示されているように変化をすると、画像の輪郭部（光ビームによる走査方向前端部の輪郭）が、前述の光量Ｑ３をもった光ビームで記録されるので、この画像のその輪郭部が強調される。

【００４３】

次に前述の基底光量と目標光量および付加光量の設定について、図２を参照しつつ図３を用いて説明する。この光量設定は、ヒートモード記録材料が新たなヒートモード記録材料に変更されたときに実施される。ここで、目標光量はヒートモード記録材料に画像を記録するに十分な光量、付加光量は、この目標光量に加えられたとき、前述のアブレーションの発生を防止しつつも画像の輪郭部を強調できる光量である。

【００４４】

まず、前述したようにオペレータは、ヒートモード記録材料の交換にあたってパラメータ設定部９００の入力部からヒートモード記録材料を示す識別番号を入

力する。すると、前述のように図２に示されている露光ヘッド３２０が、センサ部８００の受光面と向き合う位置Ｐに移動する。次にパラメータ設定部９００は、所定のバイアススイッチ駆動信号M_1と変調スイッチ駆動信号M_2および付加信号変調スイッチ駆動信号M_3を露光回路部１００に出力して、バイアススイッチ１５２をオン状態に、さらに変調スイッチ１６２と付加信号変調スイッチ１７２をオフ状態にセットする。続いて、所定の初期値に設定されたバイアスレベル設定信号S_1を露光回路部１００のバイアス信号生成部１５０に出力する。パラメータ設定部９００は、このバイアスレベル設定信号S_1の値を、センサ部８００が出力するセンサ信号Ｖｓが表す光量が０を超える直前になるように調整する。このようにして基底光量が設定される。基底光量が設定されたときの、バイアスレベル設定信号S_1の値は、パラメータ設定部９００のメモリ９２０に格納される。

【００４５】

基底光量が設定されると、パラメータ設定部９００は、変調スイッチ駆動信号M_2を変更して、変調スイッチ１６２をオン状態にセットする。続いて、パラメータ設定部９００は、所定の初期値に設定された光量レベル設定信号S_2を露光回路部１００の変調信号生成部に出力する。パラメータ設定部９００は、センサ部８００が出力するセンサ信号Ｖｓが表す光量がメモリ９２０から読み出したヒートモード記録材料に適合した目標光量と一致するように、この光量レベル設定信号S_2の値を調整する。このようにして目標光量が設定される。目標光量が設定されたときの、光量レベル設定信号S_2の値は、パラメータ設定部９００のメモリ９２０に格納される。

【００４６】

目標光量が設定されると、パラメータ設定部９００は、付加信号変調スイッチ駆動信号M_3を変更して、付加信号変調スイッチ１７２をオン状態にセットする。続いて、パラメータ設定部９００は、所定の初期値に設定された付加光量レベル設定信号S_3を露光回路部１００の付加信号生成部に出力する。パラメータ設定部９００は、センサ部８００が出力するセンサ信号Ｖｓが表す光量が、メモリ９２０から読み出したヒートモード記録材料に適合した目標光量と付加光量を加

算した光量に一致するように、この付加光量レベル設定信号S_3の値を調整する。このようにして付加光量が設定される。付加光量が設定されたときの、付加光量レベル設定信号S_3の値は、パラメータ設定部９００のメモリ９２０に格納される。

【００４７】

以上の設定が、使用されるヒートモード記録材料が変更される毎に実施されることにより、図１に示されている画像記録装置１は、材質の異なる複数のヒートモード記録材料に対しても、前述のアブレーションの発生を防止しつつも、画像の輪郭部を強調することができる。

【００４８】

次に、本発明の第２の実施形態である画像記録装置について説明する。

【００４９】

第２の実施形態の画像記録装置は、外観、内部構成、回路構成、およびこの画像記録装置の動作等は、図１と図２および図３を参照して説明した第１の実施形態の画像記録装置と同じであり、図４と図５を参照して説明した付加信号と駆動信号の波形および駆動信号に応じた光ビームの光量の変化が第１の実施形態の画像記録装置と異なっている。従って、第２の実施形態の画像記録装置については、第１の実施形態と同一の点についての説明は省略し、第１の実施形態との相違点であるこの付加信号と駆動信号の波形および駆動信号に応じた光ビームの光量の変化について説明する。また、これらの説明にあたっては、図２と図３および図４を適宜参照する。

【００５０】

図６は、第２の実施形態の画像記録装置における変調信号V_1（図６（ａ））と付加信号V_2（図６（ｂ））の波形を示した図である。

【００５１】

図６（ａ）に示すこの変調信号V_1の波形は、前述した第１の実施形態における変調信号の波形（図４（ａ）参照）と同じである。

【００５２】

一方、図６（ｂ）に示されている付加信号V_2は、前述の第１の実施形態にお

ける付加信号（図４（ｂ）参照）とは異なり、図６（ａ）に示されている変調信号V_1が立ち下がるタイミングより所定の時間τ２前のタイミングに、０から付加光量信号L_3の信号レベルに立ち上がり、図６（ａ）に示されている変調信号V_1が立ち下がるタイミングに付加光量信号L_3の信号レベルから０に立ち下がるパルス形状の信号である。

【００５３】

図７は第２の実施形態の画像記録装置における駆動信号V_3と、この駆動信号V_3に応じた光ビームの光量Ｑの変化を示した図である。

【００５４】

図７示されている駆動信号V_3は、バイアス信号L_1と、図６（ａ）に示されている変調信号V_1と、図６（ｂ）に示されている付加信号V_2が加算されて生成された信号である。この駆動信号V_3は、信号の立ち下がり直前のレベルが、バイアス信号L_1に光量信号L_2を加えたレベルから、付加信号レベルL_3の信号レベルだけ増加している。その結果、この駆動信号V_3に応じた光ビームの光量Ｑも、図３に示されている光源２００の消灯直前の光量が、バイアス信号L_1に光量信号L_2を加えたレベルに相当する光量Ｑ１から付加信号レベルL_3の信号レベルに相当する付加光量Ｑ２だけさらに増加した光量Ｑ３になっている。

【００５５】

ここで、図２に示されている露光ヘッド３２０から照射される光ビームによって記録される画像中の、図３に示されている光源２００が消灯する直前に光ビームによって記録される箇所は、その画像の輪郭部に相当する。光ビームが画像を記録するときに、その光量Ｑが図７に示されているように変化をすると、画像の輪郭部（光ビームによる走査方向後端部の輪郭）が、前述の光量Ｑ３をもった光ビームで記録されるので、この画像のその輪郭部が強調される。

【００５６】

次に、本発明の第３の実施形態である画像記録装置について説明する。

【００５７】

ここで、第３の実施形態の画像記録装置と第１の実施形態の画像記録装置との同一点と相違点は第２の実施形態の画像記録装置と同様である。従って、第３の

実施形態の画像記録装置についても、第１の実施形態と同一点についての説明は省略し、第１の実施形態との相違点である付加信号と駆動信号の波形および駆動信号に応じた光ビームの光量の変化について説明する。また、これらの説明にあたっては、図２と図３および図４を適宜参照する。

【００５８】

図８は、第３の実施形態の画像記録装置における変調信号とV_1（図８（ａ））と付加信号V_2（図８（ｂ））の波形を示した図である。

【００５９】

図８（ａ）に示す変調信号V_1の波形は、前述した第１の実施形態の画像記録装置における変調信号の波形（図４（ａ）参照）と同じである。

【００６０】

一方、図８（ｂ）に示されている付加信号V_2は、図８（ａ）に示されている変調信号V_1が立ち上がるタイミングに０から付加光量信号L_3の信号レベルに立ち上がって、所定の時間τ１が経過したタイミングに付加光量信号L_3の信号レベルから０に立ち下がり、図８（ａ）に示されている変調信号V_1が立ち下がるタイミングより所定の時間τ２前のタイミングに、再び０から付加光量信号L_3の信号レベルに立ち上がって、図８（ａ）に示されている変調信号V_1が立ち下がるタイミングに付加光量信号レベルL_3の信号レベルから０に立ち下がるパルス形状の信号である。

【００６１】

図９は第３の実施形態の画像記録装置における駆動信号V_3と、この駆動信号V_3に応じた光ビームの光量Ｑの変化を示した図である。

【００６２】

図９示されている駆動信号V_3は、バイアス信号L_1と、図８（ａ）に示されている変調信号V_1と、図８（ｂ）に示されている付加信号V_2が加算されて生成された信号である。この駆動信号V_3は、信号の立ち上がり直後と立ち下がり直前のレベルが、バイアス信号L_1に変調信号レベルL_2を加えたレベルから、付加信号レベルL_3の信号レベルだけ増加している。その結果、この駆動信号V_3に応じた光ビームの光量Ｑも、図３に示されている光源２００が点灯した直後と消灯す

る直前の光量が、バイアス信号L_1に光量信号L_2を加えたレベルに相当する光量Ｑ１から付加信号レベルL_3の信号レベルに相当する付加光量Ｑ２だけさらに増加した光量Ｑ３になっている。

【００６３】

ここで、図２に示されている露光ヘッド３２０から照射される光ビームによって記録される画像中の、図３に示されている光源２００が点灯した直後と消灯する直前に光ビームによって記録される箇所は、その画像の輪郭部に相当する。光ビームが画像を記録するときに、その光量が図９に示されているように変化をすると、画像の輪郭部（光ビームによる走査方向前端部と後端部の輪郭）が、前述の光量Ｑ３をもった光ビームで記録されるので、この画像のその輪郭部が強調される。

【００６４】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の画像記録装置によればによれば、アブレーションの発生を防止しつつも、ヒートモード記録材料の材質に応じて画像の輪郭部を強調することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】

本発明の第１の実施形態である画像記録装置を示す斜視図である。

【図２】

画像記録装置の内部を示した図である。

【図３】

露光回路部の回路構成を、センサ部とパラメータ設定部および光源と共に示すブロック図である。

【図４】

変調信号と付加信号の波形を示した図である。

【図５】

駆動信号の波形と、この駆動信号に応じて放出される光ビームの光量の変化を示した図である。

【図６】

第２の実施形態の画像記録装置における変調信号と付加信号の波形を示した図である。

【図７】

第２の実施形態の画像記録装置における駆動信号と、この駆動信号に応じた光ビームの光量の変化を示した図である。

【図８】

第３の実施形態の画像記録装置における変調信号と付加信号の波形を示した図である。

【図９】

第３の実施形態の画像記録装置における駆動信号と、この駆動信号に応じた光ビームの光量の変化を示した図である。

【符号の説明】

１　画像記録装置

１００　露光回路部

１４０　Ｄ／Ａ変換部

１５０　バイアス信号生成部

１５１　増幅回路

１５１ａ，１５１ｂ　抵抗

１５１ｃ　演算増幅器

１５２　バイアススイッチ

１６０　変調信号生成部

１６１　増幅回路

１６１ａ，１６１ｂ　抵抗

１６１ｃ　演算増幅器

１６２　変調スイッチ

１７０　付加信号生成部

１７１　増幅回路

１７１ａ，１７１ｂ　抵抗

１７１ｃ　　演算増幅器

１７２　　付加信号変調スイッチ

１８０　　駆動信号生成部

１８０ａ，１８０ｂ，１８０ｃ，１８０ｄ　　抵抗

１８０ｅ　　演算増幅器

１９０　　光源駆動回路

２００　　光源

３１０　　光ファイバケーブル

３２０　　露光ヘッド

４１０　　感材交換機構

４１１　　搬送板

４１２　　搬送板駆動機構

４２０　　ヒートモード記録材料

５００　　ドラム

６００　　ドラム駆動機構

７００　　露光ヘッド駆動機構

８００　　センサ部

９００　　パラメータ設定部

９１０　　入力部

９２０　　メモリ

９３０　　表示部

Ｄｇ　　画像データ

Ｉ　　励起信号

L_1　　バイアス信号

L_2　　光量信号

L_3　　付加光量信号

ＬＢ　　光ビーム

M_1　　バイアススイッチ駆動信号

M_2　　変調スイッチ駆動信号

M_3　付加信号変調スイッチ駆動信号

Ｐ　センサ部と向き合う位置

Ｑ，Ｑ１，Ｑ３　光ビームの光量

Ｑ２　付加光量

S_1　バイアスレベル設定信号

S_2　光量レベル設定信号

S_3　付加光量レベル設定信号

V_1　変調信号

V_2　付加信号

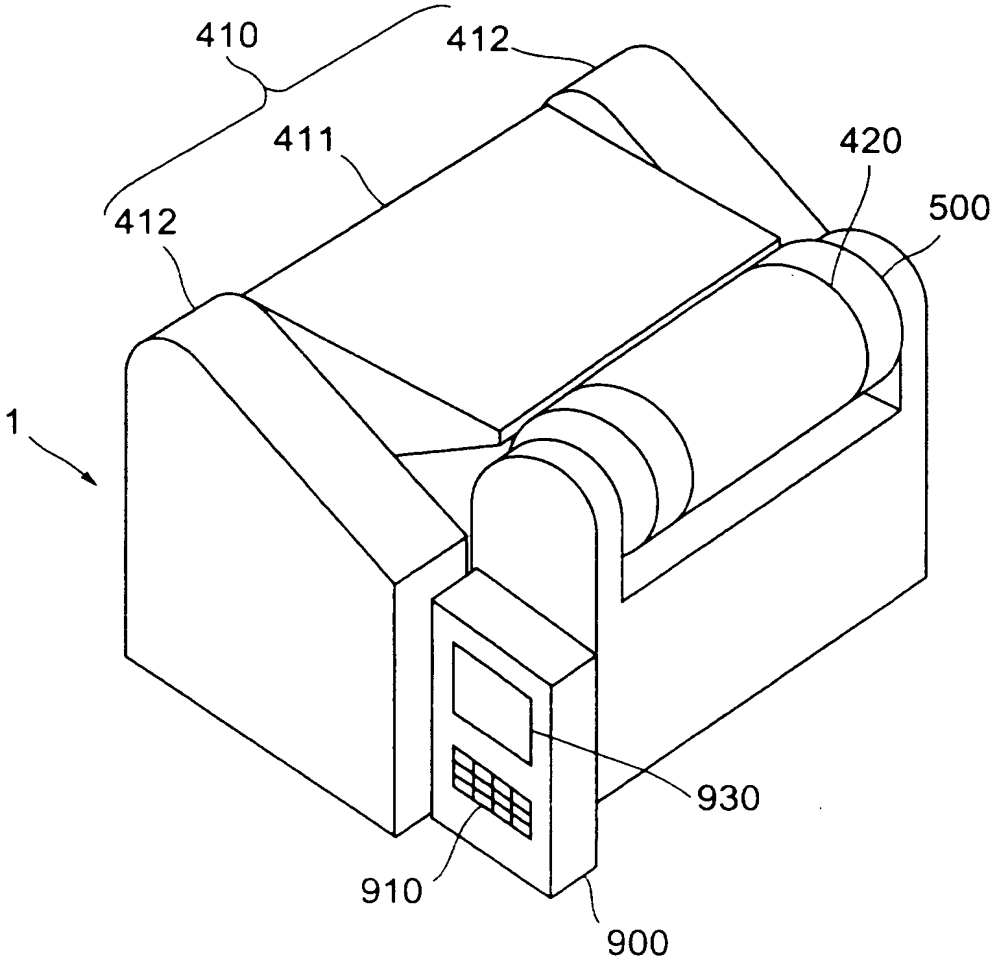
V_3　駆動信号

Ｖｓ　センサ信号

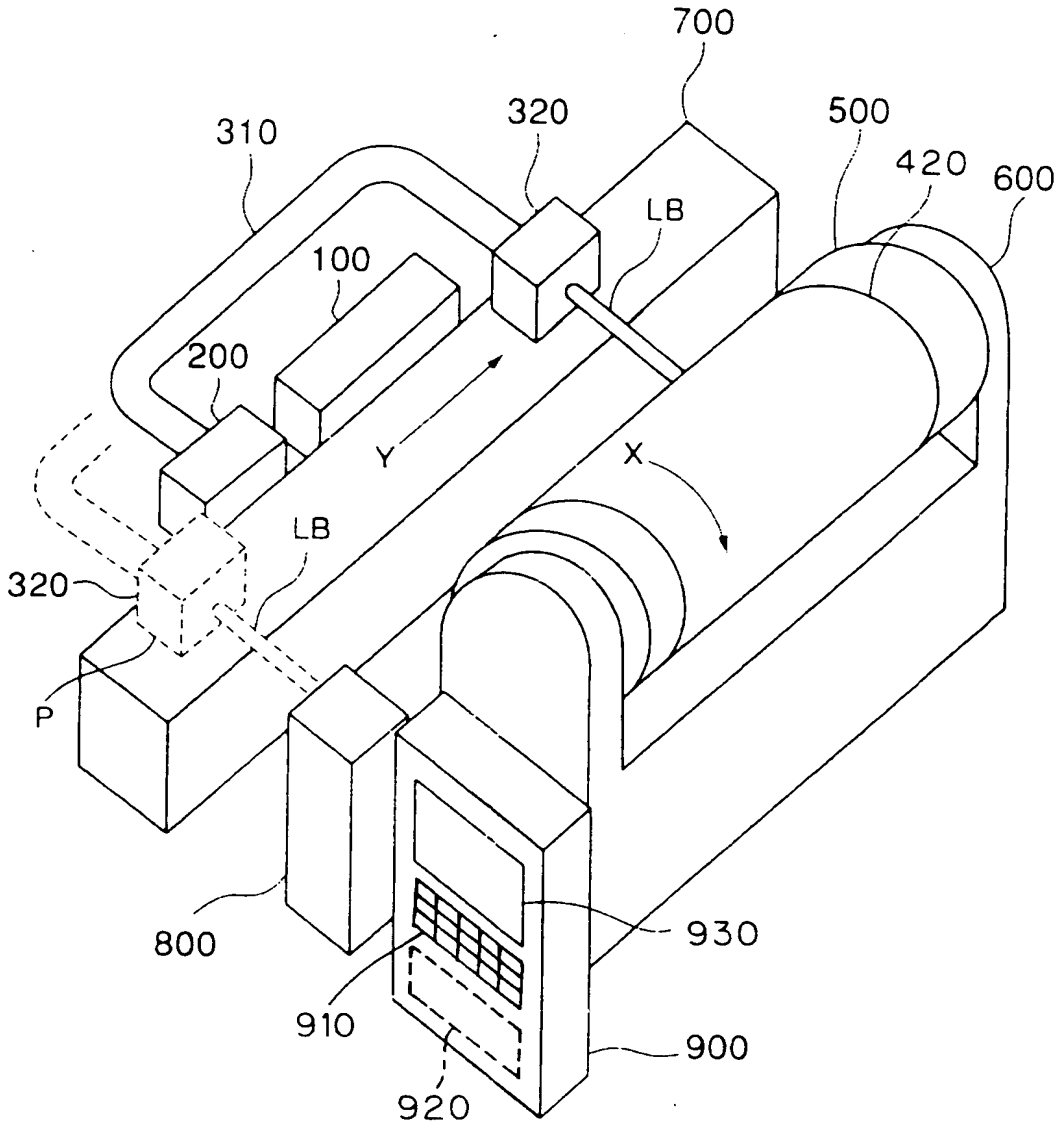
$\tau 1$，$\tau 2$　所定の時間

【書類名】　図面

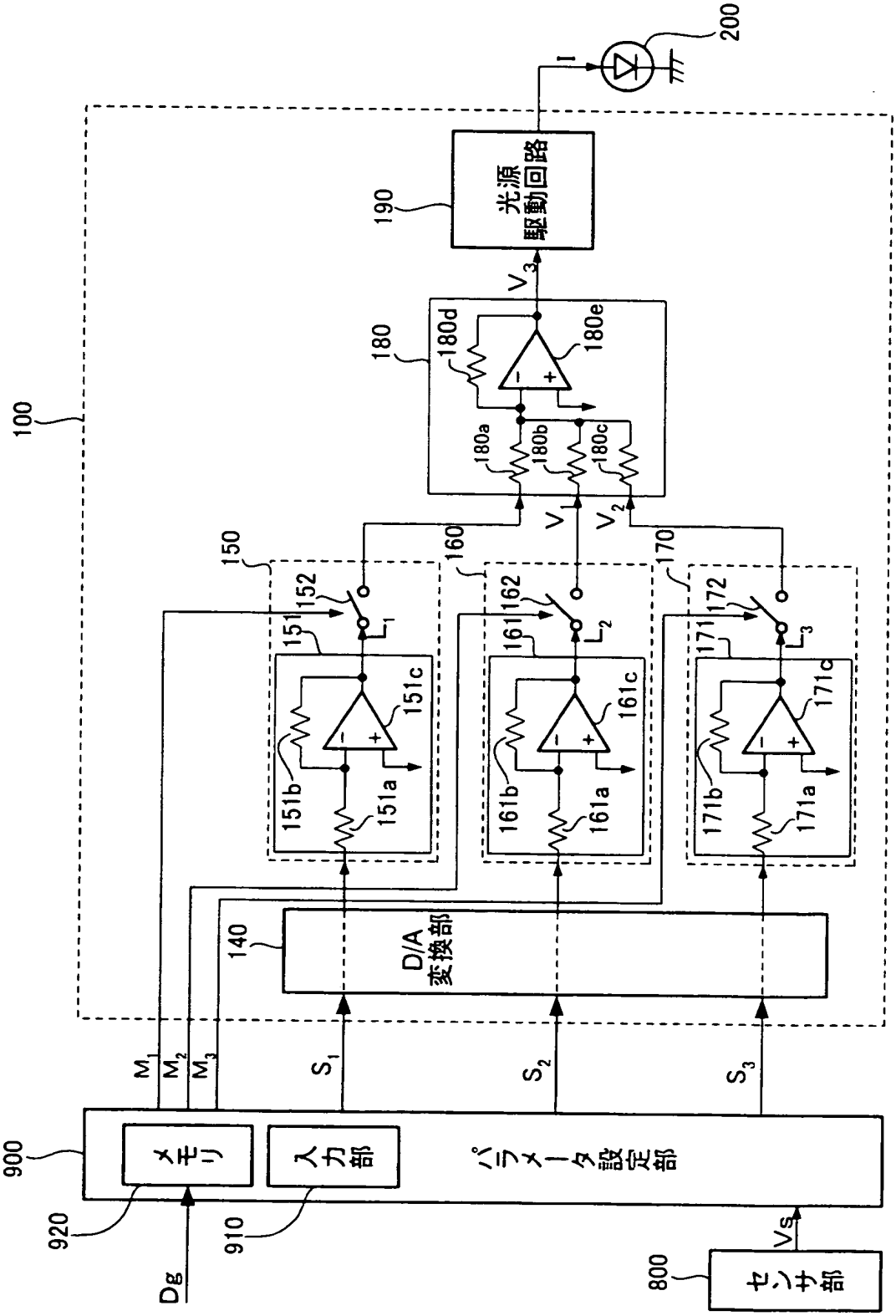
【図１】



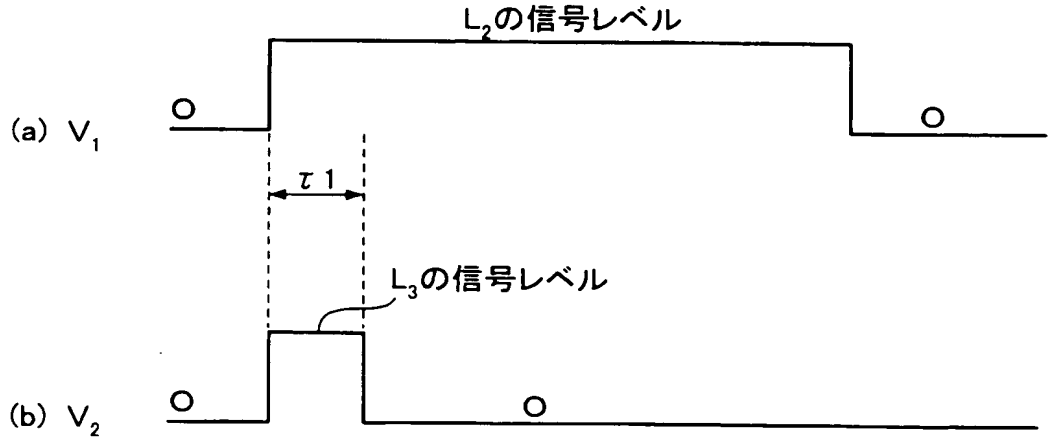
【図２】



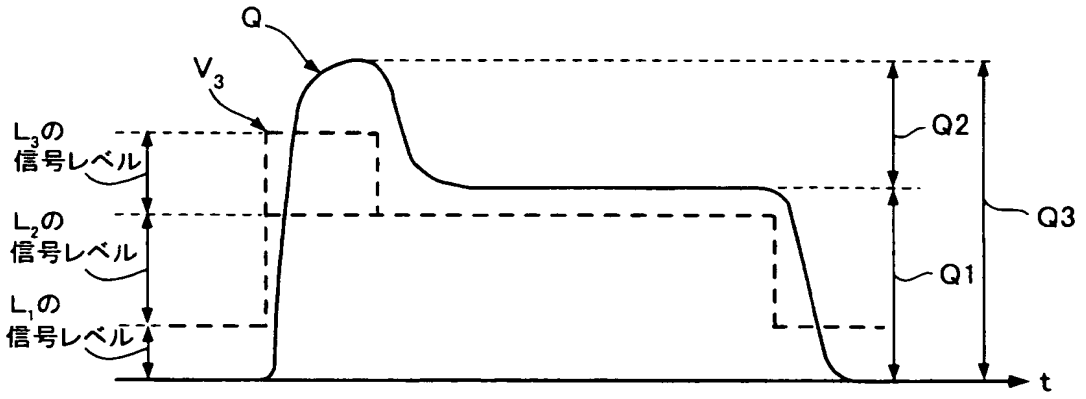
【図３】


200
I
光源
駆動回路
190
V_3
180
180d
180e
180a
180b
180c
100
V_1
V_2
150
160
170
152
162
172
151
161
171
L_1
L_2
L_3
151c
161c
171c
151b
161b
171b
151a
161a
171a
140
D/A
変換部
M_1
M_2
M_3
S_1
S_2
S_3
900
メモリ
入力部
パラメータ設定部
920
910
Dg
Vs
800
センサ部

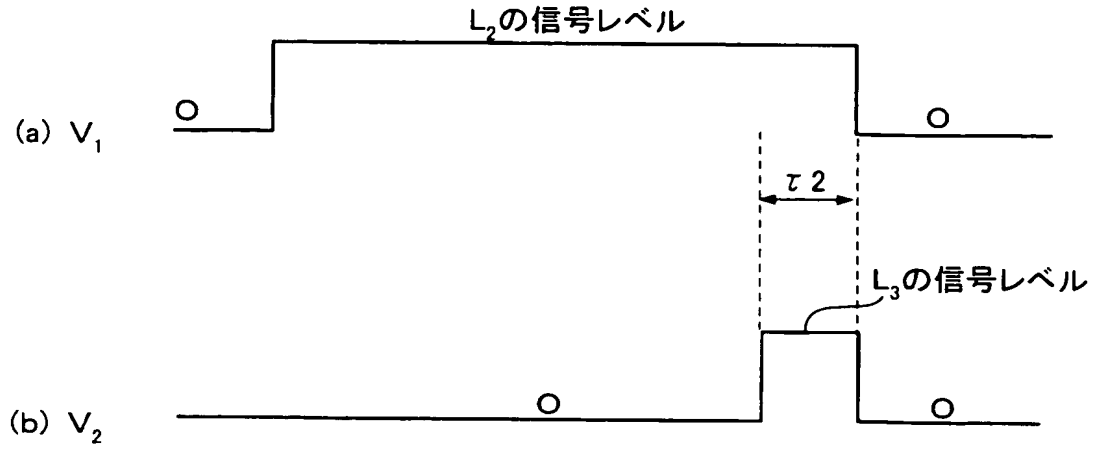
【図４】


L2の信号レベル
(a) V1
τ1
L3の信号レベル
(b) V2

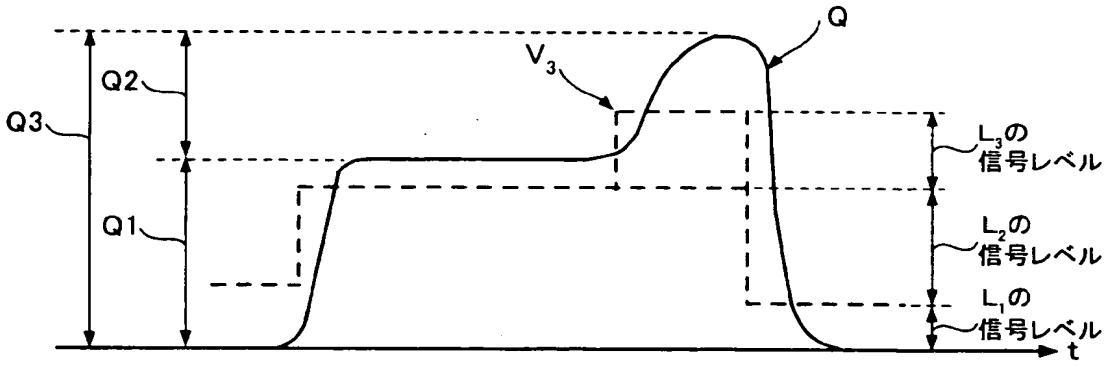
【図５】


Q
V3
L3の信号レベル
L2の信号レベル
L1の信号レベル
Q2
Q3
Q1
t

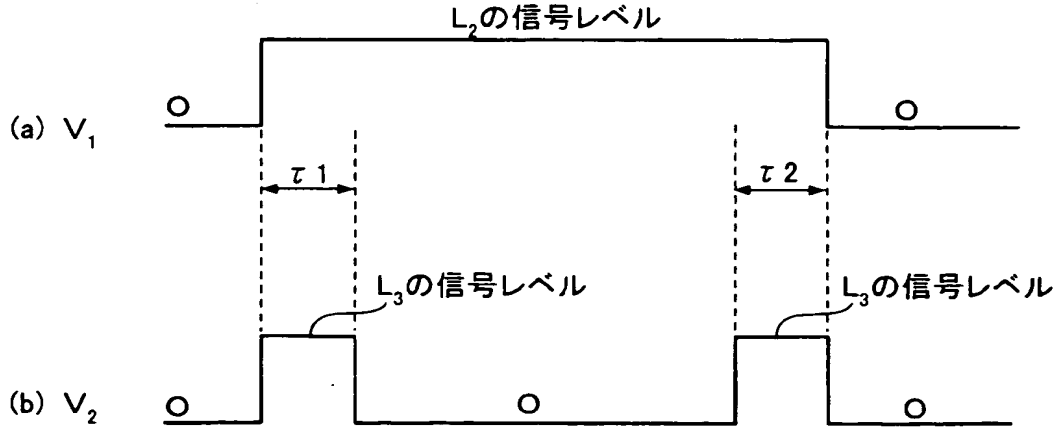
【図６】


L2の信号レベル
(a) V1
τ2
L3の信号レベル
(b) V2

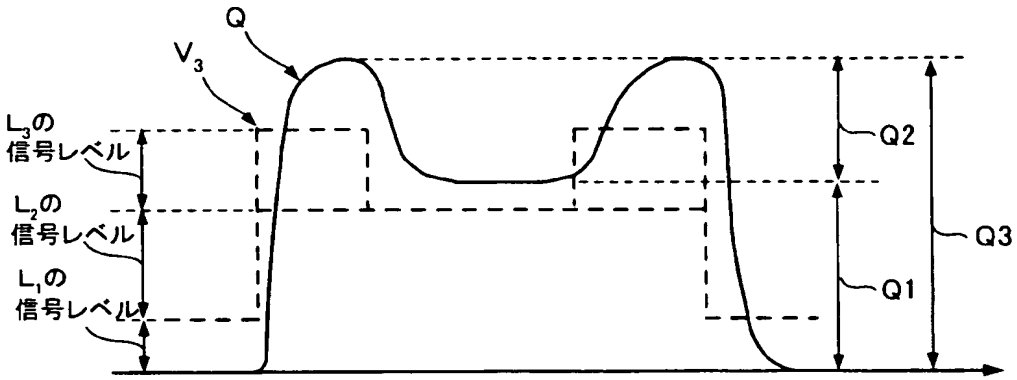
【図７】


Q
V3
Q2
Q3
Q1
L3の信号レベル
L2の信号レベル
L1の信号レベル
t

【図８】


L2の信号レベル
(a) V1
τ1
τ2
L3の信号レベル
L3の信号レベル
(b) V2

【図９】



【書類名】　　要約書

【要約】

【課題】　アブレーションの発生を防止しつつも、ヒートモード記録材料の材質に応じて画像の輪郭部を強調する。

【解決手段】　画像情報に応じて、第１の信号レベルと該第１の信号レベルよりも大きな第２の信号レベルとの間で信号レベルが遷移する変調信号を生成する変調信号生成部と、前記変調信号生成部により生成された変調信号の立ち上がりのタイミングで立ち上がり所定の時間幅を持って立ち下がる、所定の設定信号に応じ調整された信号レベルを有するパルス状の付加信号を生成する付加信号生成部と、前記変調信号生成部で生成された変調信号と、前記付加信号生成部で生成された付加信号とを加算することにより前記光ビームを発する光源を駆動する駆動信号を生成する駆動信号生成部とを備えた。

【選択図】　　図１

特願２００２－３０１９５１

出願人履歴情報

識別番号　［０００００５２０１］

１．変更年月日　１９９０年　８月１４日
［変更理由］　新規登録
住　所　神奈川県南足柄市中沼２１０番地
氏　名　富士写真フイルム株式会社